

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. Dezember 2003 (18.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/105283 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H01R 13/646

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH03/00301

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. Mai 2003 (12.05.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
02 405 470.2 10. Juni 2002 (10.06.2002) EP

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: CANTZ, Thomas [CH/CH]; Binzstrasse 23,  
CH-8712 Stäfa (CH).

(74) Anwalt: GRONER, Manfred; Isler & Pedrazzini AG,  
Gotthardstrasse 53, Postfach 6940, CH-8023 Zürich (CH).

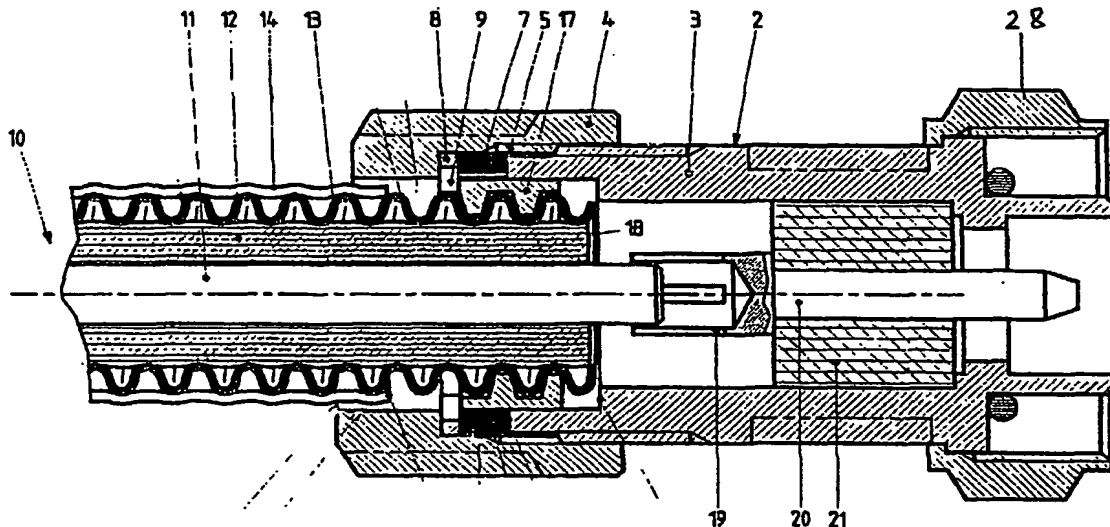
(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR ELECTRONICALLY CONTACTING AN ELECTRICALLY CONDUCTIVE PART OF A HIGH-FREQUENCY SYSTEM

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ELEKTRONISCHEN KONTAKTIEREN EINES ELEKTRISCH LEITENDEN TEILS EINER HOCHFREQUENZANLAGE



(57) Abstract: Disclosed is a high-frequency component comprising at least one metallic supporting element (3, 4, 28) which is made of bronze, particularly cast bronze. The proportion of zinc is less than 18 percent by weight, preferably less than 12 percent by weight. The inventive component is substantially more resistant in an aggressive atmosphere, especially to ammonia and sulfur compounds, than brass.

(57) Zusammenfassung: Die Hochfrequenzkomponente weist wenigstens einen tragenden Körper (3, 4, 28) aus Metall auf, der aus Bronze, insbesondere Gussbronze hergestellt ist. Der Anteil an Zink ist kleiner als 18 Gew.%, vorzugsweise kleiner als 12 Gew.%. Die Komponente ist in aggressiver Atmosphäre, insbesondere gegen Ammoniak und Schwefelverbindungen, wesentlich beständiger als Messing.



PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Vorrichtung zum elektronischen Kontaktieren eines elektrisch leitenden Teils einer Hochfrequenzanlage

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Für Vorrichtungen zum elektrischen Kontaktieren von beispielsweise Koaxialkabeln wird in der Hochfrequenztechnik nach der internationalen Norm „Fed. Spec. QQ-S-764“ rostfreier Stahl (Stainless Steel) verwendet. Dieser Stahl verursacht jedoch passive Intermodulationsprodukte und kann daher in einer Vielzahl von Hochfrequenzanwendungen nicht verwendet werden. Alternativ zum genannten Stahl werden deshalb auch Messing nach der Norm „QQ-B-626“ verwendet. Messing weist jedoch den Nachteil der Spannungsrisskorrosion auf und muss daher bei einem Ausseneinsatz und insbesondere bei einer Installation in feuchter, verschmutzter Umgebung zusätzlich mit isolierendem Band oder einem Schrumpfschlauch gegen aggressive Umwelteinflüsse geschützt werden. Dadurch werden zusätzliche Kosten bei der Installation verursacht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der genannten Art zu schaffen, die auch in aggressiver Umgebungsatmosphäre gegen Spannungsrisskorrosion weitgehend resistent ist, aber dennoch bezüglich den elektrischen Eigenschaften, maschineller Bearbeitbarkeit sowie Galvanisierbarkeit mit Messing vergleichbar ist und vernachlässigbare passive Intermodulationsprodukte erzeugt.

Die Aufgabe ist bei einer Hochfrequenzkomponente der genannten Art dadurch gelöst, dass der tragende Körper aus Bronze, insbesondere Gussbronze hergestellt ist. Untersuchungen haben gezeigt, dass Bronze und insbesondere Gussbronze gegenüber aggressiven Medien und insbesondere Ammoniak sowie Schwefelverbindungen wesentlich stabiler ist als Messing. Bronze ist insbesondere bei mechanischen Spannungen, auch bei Eigenspannungen in den genannten aggressiven Medien wesentlich weniger anfällig gegen Spannungsrisskorrosion. Die Beständigkeit in aggressiven Medien ist auch dann gewährleistet, wenn die Komponenten nicht durch Schrumpfschläuche, Klebeband und dergleichen geschützt und somit der Umgebungsatmosphäre direkt ausgesetzt sind. Die Verwendung von Bronze als Kontaktteil bei elektrischen Komponenten ist an sich bekannt. Die oben genannte Aufgabe wird aber dadurch nicht gelöst. Angestrebt wird hier lediglich ein besserer Kontakt.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemässen Hochfrequenzkomponente wird darin gesehen, dass Bronze im Wesentlichen ebenso kostengünstig bearbeitet werden kann wie Messing. Insbesondere lassen sich Bronzelegierungen durch Zerspanen bearbeiten und auf diese Weise können insbesondere kostengünstig Verbinder hergestellt werden. Der Ersatz von Messing durch Bronze, insbesondere Gussbronze ist somit im Wesentlichen ohne zusätzliche Kosten möglich.

Die Hochfrequenzkomponente ist insbesondere und vorzugsweise ein Koaxialverbinder oder eine Blitzschutzkomponente.

Es hat sich gezeigt, dass die Beständigkeit der erfindungsgemässen Hochfrequenzkomponente bei der Einwirkung aggressiver Medien dann besonders gross ist, wenn der Anteil von Zink kleiner als 18Gew.%, vorzugsweise kleiner als 12Gew.% ist. Eine besonders hohe Beständigkeit ergibt sich dann, wenn der Anteil von Zink

kleiner als 7Gew.% vorzugsweise etwa 6Gew.% ist. Eine besonders bevorzugte Legierung besitzt die Zusammensetzung  $\text{CuZn6Sn4Pb3}$ .

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Hochfrequenzkomponente wird nachfolgend anhand der Figuren 1 und 2 erläutert, die jeweils einen Schnitt durch einen erfindungsgemässen Koaxialstecker zeigen.

Die Hochfrequenzkomponente ist gemäss den Figuren 1 und 2 ein Koaxialstecker 2, der ein Gehäuse 3 aufweist, an dem ein Koaxialkabel 10 mit einer Mutter 4 lösbar befestigt ist. Das Koaxialkabel 10 weist in an sich bekannter Weise einen Innenleiter 11, einen Isolator 12, einen Wellmantel 13 als Aussenleiter und eine Hülle 14 auf. Der Innenleiter 11 ist über eine Verbindungshülse 19 mit einem Steckerstift 20 verbunden, der von einem Isolator 21 umgeben ist. Mit einer weiteren Mutter 28 wird der Koaxialstecker 2 mit einem hier nicht gezeigten Steckerteil verschraubt.

In der Figur 1 ist die Mutter 4 noch nicht vollständig auf das Gehäuse 3 aufgeschraubt. Beim weiteren Aufschrauben der Mutter 4 bis zu der in Figur 2 gezeigten Position wird eine dichtende Masse 7, aus beispielsweise einem Elastomer teilweise in einen Ringraum 9 verdrängt und dichtet hierbei einen auf den Wellmantel 13 aufgeschraubten Gewinding 17 nach aussen ab. Das vordere Ende des Wellmantels 13 wird beim Aufschrauben der Mutter 4 wie ersichtlich deformiert. Ein Ring 8 begrenzt die Einschraubtiefe der Mutter 4.

Die beiden Muttern 4 und 28 als auch das Gehäuse 3 sind aus Bronze, insbesondere Gussbronze hergestellt. Der nach aussen geschützte Gewinding 17 kann wie üblich aus Messing hergestellt sein. Die beiden Muttern 4 und 28 sind an ihren Oberflächen vor-

zugsweise veredelt, beispielsweise versilbert, wodurch der Kontaktwiderstand verbessert wird. Ebenfalls ist der Steckerstift 20 vorzugsweise aus Bronze, insbesondere Gussbronze hergestellt und an seiner Oberfläche veredelt, insbesondere versilbert.

Die Bronze weist vorzugsweise einen vergleichsweise tiefen Zinkanteil auf. Dieser beträgt vorzugsweise weniger als 18Gew.%, vorzugsweise weniger als 12Gew.%. Eine besonders bevorzugte Bronze besitzt einen Zinkanteil von weniger als 7Gew.%.

Die verwendete Kupfer-Zinn-Zink-Gusslegierung ist vorzugsweise eine Mehrstoffbronze mit Blei und besitzt beispielsweise die Zusammensetzung  $\text{CuZn6Sn4Pb3}$ .

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist beispielsweise Teil einer Hochfrequenz-Blitzschutzkomponente, eine Komponente einer Ausenantenne, eines Leistungsteilers oder eines Hochfrequenzkoppers.

Die verwendete Bronze bildet somit tragende, der Umgebungsatmosphäre ausgesetzte sowie unter mechanischer Spannung stehende Teile des Koaxialsteckers 1. Sie ist auch bei mechanischen Spannungen in korrosiven Medien, beispielsweise Ammoniak und Schwefelverbindungen, beständig. Die Beständigkeit betrifft insbesondere diejenige gegen Spannungsrisskorrosion, die zu einem Brechen der Komponenten führen kann. Der Verbindungsteil 1 eignet sich deshalb besonderes für Aussenanwendungen, beispielsweise für Ausenantennenanlagen, welche der Umweltatmosphäre dauernd ausgesetzt sind. Ein zusätzlicher Schutz ist somit auch bei aggressiven Medien nicht erforderlich. Die Oberflächen können somit direkt der Umgebungsatmosphäre ausgesetzt sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum elektrischen Kontaktieren eines elektrisch leitenden Teils einer Hochfrequenzanlage, beispielsweise eines Koaxial-Kabels oder Wellrohr-Koaxialkabels oder Koaxialsteckverbinders, mit wenigstens einem tragenden Körper (3, 4, 28) aus Metall, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein tragender und den Umwelteinflüssen ausgesetzter Körper (3, 4, 28) aus Bronze insbesondere Gussbronze hergestellt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein elektrischer Verbinder oder Verbinderteil (1) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbinderteil (1) ein Teil eines Koaxialverbinders ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Teil einer Hochfrequenz-Blitzschutzkomponente ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine elektrische Komponente für eine Aussenantenne ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Teil einer Kabelverschraubung, eines Leistungsteilers, eines Hochfrequenzfilters oder eines Hochfrequenzkopplers ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil an Zink kleiner als 7Gew.%,

vorzugsweise etwa 6 Gew.% ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bronze eine Mehrstoffbronze mit Blei ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bronze die Zusammensetzung  $\text{CuZn}_6\text{Sn}_4\text{Pb}_3$  aufweist.



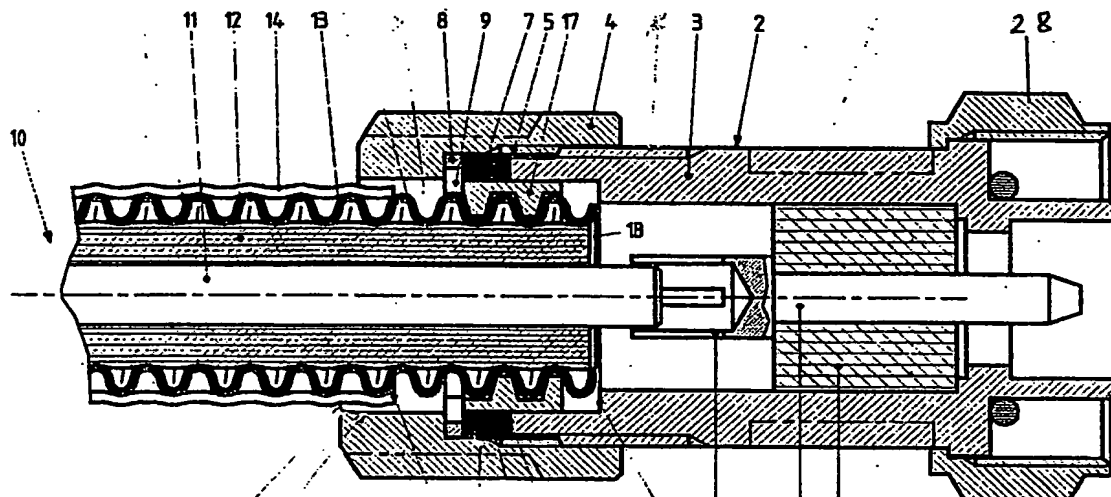


Fig. 1

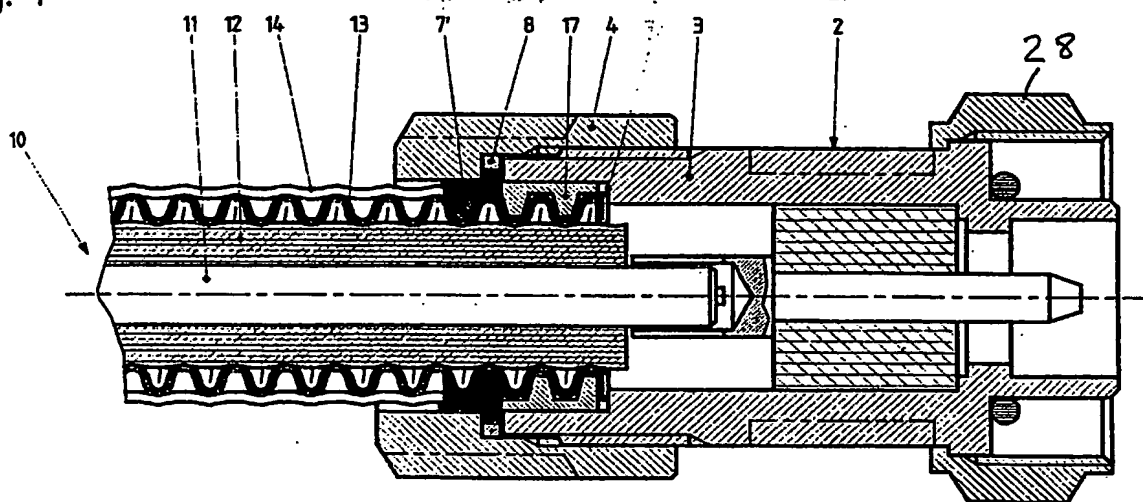


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00301

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H01R13/646

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 209 771 A (TYCO ELECTRONICS CORP) 29 May 2002 (2002-05-29) column 3, line 36 ----	1-3
X	US 2002/034890 A1 (URATENI) 21 March 2002 (2002-03-21) paragraph '0029! paragraph '0041! ----	5, 6
A	EP 0 858 133 A (ITT MFG ENTERPRISES INC) 12 August 1998 (1998-08-12) -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 June 2003

Date of mailing of the international search report

23/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bertin, M

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1209771	A	29-05-2002	DE	20118955 U1	24-01-2002
			EP	1209771 A2	29-05-2002
			US	2002061670 A1	23-05-2002
-----					
US 2002034890	A1	21-03-2002	JP	2002056941 A	22-02-2002
			CN	1338879 A	06-03-2002
			FR	2812976 A1	15-02-2002
-----					
EP 0858133	A	12-08-1998	DE	69702495 D1	17-08-2000
			EP	0858133 A2	12-08-1998
			US	5975965 A	02-11-1999
-----					

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGESTANDES  
IPK 7 H01R13/646

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 209 771 A (TYCO ELECTRONICS CORP) 29. Mai 2002 (2002-05-29) Spalte 3, Zeile 36 ---	1-3
X	US 2002/034890 A1 (URATENI) 21. März 2002 (2002-03-21) Absatz '0029! Absatz '0041! ---	5,6
A	EP 0 858 133 A (ITT MFG ENTERPRISES INC) 12. August 1998 (1998-08-12) -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Juni 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/06/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bertin, M

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1209771 A	29-05-2002	DE 20118955 U1	24-01-2002
		EP 1209771 A2	29-05-2002
		US 2002061670 A1	23-05-2002
<hr/>			
US 2002034890 A1	21-03-2002	JP 2002056941 A	22-02-2002
		CN 1338879 A	06-03-2002
		FR 2812976 A1	15-02-2002
<hr/>			
EP 0858133 A	12-08-1998	DE 69702495 D1	17-08-2000
		EP 0858133 A2	12-08-1998
		US 5975965 A	02-11-1999
<hr/>			